Aus der Inneren Abteilung A des Allerheiligen-Hospitals zu Breslau
(Leiter: Professor Dr. Ercklentz.)

Beitrag zur Behandlung der Pleuritis exsudativa mit Stickstoffinsufflation.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät der Königlichen Friedrich-Wilhelms-Universität Breslau

vorgelegt von

Richard Horwitz
Medizinalpraktikant.

ACAD. MED. BAT. BIBL.

Breslau 1912.
Druck von P. Cohn, Königsplatz 3a.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Königlichen Friedrich-Wilhelms-Universität Breslau.

Referent: Professor Dr. Minkowski.

Noch vor mehreren Jahrzehnten galt es als strenge Regel, bei jeder Thoracocentese sorgfältigst darauf zu achten, daß in den Pleuraraum keine Luft eindringe; in erster Reihe stand dabei die Furcht vor einer Infektion, der Gedanke, es könnten mit der Luft Spaltpilze eindringen und einen serösen Prozess in einen eitrigen verwandeln. Allerdings berichteten Widal, von Ziemssen u. A. über Fälle, in denen Luft in den Pleuraraum gelangte, ohne daß sie davon eine Schädigung des Organismus gesehen hätten. Auch die ungünstige Prognose des spontan entstandenen Pneumothorax mag bei den Erwägungen mitgespielt haben, die den Lufteintritt in die Pleurahöhle bei einer Thoracocentese als Kunstfehler erscheinen ließen. Dieser Standpunkt hat sich jetzt wesentlich geändert. Nicht nur die Furcht vor einer Infektion ist bedeutend geringer geworden, sondern man schreibt sogar dem artefiziellen Pneumothorax bei verschiedenen Krankheiten der Lunge eine bedeutende therapeutische Wirkung zu. So wendet man heute nach dem Vorbilde von Forlanini und Murphy den künstlichen Pneumothorax häufig bei Lungentuberkulose an; man bezweckt hierbei, durch Kollaps und Immobilisierung der erkrankten Lunge tuberkulöse Herde zur Schrumpfung zu bringen, und hat in der Tat schon gute Resultate damit erzielt. Auch bei Bronchiektasien hat man mit dieser

Lungen-Kollaps-Therapie gute Erfolge erzielt. (Ad. Schmidt und Brauer). Jetzt wendet man den artefiziellen Pneumothorax auch bei der exsudativen Pleuritis an; hierbei bezweckt man aber nicht, wie bei den eben erwähnten Krankheiten, die Lunge zum Kollaps zu bringen, sondern geht von anderen Gesichtspunkten aus; man verbindet nämlich bei Pleuritis exsudativa die Entfernung des Exsudats aus der Pleurahöhle mit der Insufflation von Luft in dieselbe, um die Gefahren und Nachteile der Thoracocentese zu beseitigen.

Die ersten Versuche, den künstlichen Pneumothorax bei Pleuritis exsudativa therapeutisch zu verwenden, stammen aus England von Dr. Parker (1882); ihm folgten Roser, Palm (1886), Potain, Sécretan, Kawekara; 1902 veröffentlichte Forlanini in der Gaz. med. ital. 13 Fälle; 1909 empfahlen Wenckebach und Holmgren diese Methode. Alle diese Autoren waren, wie schon erwähnt, bestrebt, mit dieser Modifikation die Gefahren und Nachteile der Thoracocentese zu beseitigen resp. einzuschränken.

Ein großer Nachteil der Entleerung großer Exsudate durch einfache Pleurapunktion bestand in der dabei plötzlich eintretenden erheblichen Druckabnahme im Pleuraraum; darauf beruhten die meisten lästigen Zufälle während oder bald nach der Punktion: Husten, Brustschmerz, albuminöse Expektoration, Herzschwäche, dadurch bedingtes Lungenödem oder Embolien; ferner wurden Verletzungen der Pleura pulmonalis durch den Troicart mit nachfolgender Hämoptoe oder offenem Pneumothorax bisweilen beobachtet. Um die Ursache der hauptsächlichsten Gefahren, die zu schnelle Entlastung der Lunge, zu beseitigen, sah man sich genötigt, nicht

das gesamte Exsudat durch eine Punktion zu entleeren, sondern beschränkte sich in der Regel auf die Entfernung von höchstens $1^1/_2$ Liter Flüssigkeit. Auch die mehrfach beobachtete Tatsache, daß die Entleerung nur geringer Menge des Exsudats den Anstoß zu rascherer Resorption des gesamten Restes gab, führte zu der Anschauung, daß die vollständige Entleerung überflüssig sei.

Ein zweiter Nachteil der Thoracocentese beruhte darauf, daß man in vielen Fällen bald wieder die Bildung von frischem Exsudat beobachten konnte, häufig bildete sich sogar so viel neues Exsudat, daß ein zweiter Eingriff notwendig wurde.

Drittens endlich konnte man die Punktion erst spät vornehmen, denn nach der Entfernung des Exsudats kamen die noch entzündlich veränderten Pleurablätter in großer Ausdehnung miteinander in Berührung und konnten leicht miteinander verwachsen; man wartete daher trotz der häufig ganz erheblichen Beschwerden der Patienten mit der Thoracocentese bei mittelgroßen Ergüssen mit ausbleibender Resorption stets, bis der Prozeß drei bis vier Wochen gedauert hatte. Zu einer früheren Punktion entschloß man sich nur bei sehr großen oder doppelseitigen Exsudaten oder falls eine Indicatio vitalis vorlag, z. B. starke Atemnot oder Herzschwäche (Trousseau).

Inwieweit die Nachteile der einfachen Punktion bei Pleuritis exsudativa durch die gleichzeitige Insufflation eines Gases beseitigt wurden, und welche Resultate diese Modifikation sonst noch mit sich brachte, soll im folgenden an 7 Fällen dargelegt werden, die an der von Herrn Professor Dr. Ercklentz geleiteten Inneren Abteilung A des Allerheiligen-Hospitals zu Breslau behandelt wurden. Vorher möchte ich aber noch das bei diesen Fällen angewendete Verfahren schildern.

Technik.

Jeder Punktion geht eine Probepunktion voraus, um das Vorhandensein und die Beschaffenheit des Exsudats festzustellen. Kurz vor Beginn der Thoracocentese wird dem Patienten ein Centigramm Morphium injiziert; es geschieht dies, um die häufig während des Eingriffes auftretenden recht lästigen Hustenanfälle zu verhüten. Die Einstichstelle wird, wenn möglich, in der hinteren Axillarlinie gewählt, da dort die Gefahr einer Organverletzung am geringsten und die zu durchbohrende Muskelschicht dort dünner als näher an der Wirbelsäule ist; außerdem wird dann der Patient nicht durch den Anblick der Vorgänge beunruhigt. Der Patient legt den Arm auf die Schulter der anderen Seite; dadurch wird die zu perforierende Muskelschicht erheblich dünner. Nachdem am Rücken ein hinreichend großer Bezirk mit Jodtinktur bestrichen ist, wird die für den Einstich gewählte Stelle, die im neunten oder zehnten Interkostalraum liegen soll, mit Aethyl-Chlorid besprayt und ein mit einem Schlauch armierter Troikart eingeführt. Sobald das Exsudat infolge des in der Pleurahöhle herrschenden Druckes durch den Troikart abfließt, wird auf dieselbe Weise ein oder zwei Interkostalräume höher eine zweite Stelle anästhesiert und durch diese eine Hohlnadel eingeführt, die zur Einblasung des Gases dienen soll. In den hier zur Besprechung kommenden Fällen wurde zur Insufflation stets Stickstoff verwendet, da dieser langsamer resorbiert wird als Luft, und daher ein mit Stickstoff hergestellter Pneumothorax von längerer Dauer ist. Die Insufflation geschieht auf folgende Weise: Aus einer Bombe läßt man Stickstoff in eine mit 1‰ Sublimatlösung gefüllte Flasche einströmen, Das Subli-

mat muß auf 40° C erwärmt sein, damit der Stickstoff Körpertemperatur erhält. Will man ganz sicher gehen, so kann man hier zum Sterilisieren des Stickstoffs ein Wattefilter einschalten. Das einströmende Gas drängt die Flüssigkeit durch eine Schlauchleitung in eine zweite Flasche; diese Leitung ist an beiden Flaschen nahe dem Boden angebracht. Eine der beiden Flaschen muß graduiert sein, damit man die Menge des in den Pleuraraum gelangten Gases bestimmen kann. Ist genügend Stickstoff in die erste Flasche eingeströmt, so unterbricht man die Verbindung beider Flaschen mit einer einfachen Klemme; die erste Flasche verbindet man jetzt anstelle der Bombe mit der einzuführenden Hohlnadel. In diesen Teil der Leitung schaltet man ein T-Stück ein, das mit einem Wassermanometer verbunden ist. Dieses Manometer ist deshalb von großer Wichtigkeit, weil man sich damit jederzeit über den in der Pleurahöhle herrschenden Druck orientieren kann; will man dies während der Punktion tun, so braucht man nur durch eine Klemme das Zwei-Flaschen-System auszuschalten, dann zeigt das Manometer den gesuchten Wert an. Die für den Einstich gewählte Hohlnadel ist ziemlich dünn, damit der Stickstoff nur langsam hindurchströmen kann; an der Stelle des Ansatzstückes muß sie einen Hahn tragen, damit die Leitung jederzeit sofort unterbrochen werden kann; zweckmäßig gelangt hier die Forlanini'sche Sicherheitsnadel mit dem Drei-Wege-Hahn zur Anwendung; denn mit Hilfe dieses Hahns läßt sich in zweifelhaften Fällen stets bestimmen, ob die Spitze der Nadel sich im Exsudat befindet. Beim Einstich ist der Hahn so gestellt, daß eine Verbindung zwischen Manometer und Pleuraraum besteht; gibt das Manometer nach dem Einstich

einen positiven Ausschlag, so ist die Nadel im Exsudat. Jetzt öffnet man die Verbindung zwischen Nadel und Stickstoffapparat, sowie die zwischen den beiden Flaschen befindliche Klemme, aus der zweiten höherstehenden Flasche fließt Sublimat in die erste; dadurch wird der Stickstoff unter Druck gesetzt und durch die Schlauchleitung hindurch in die Pleurahöhle geblasen. Treten keine störenden Zwischenfälle ein, so läßt man ebenso lange Stickstoff einströmen, wie aus dem mit dem Troikart verbundenen Schlauche Exsudat abfließt; hört dies auf und treten statt der Flüssigkeit Luftblasen aus, so schaltet man die mit Sublimatlösung gefüllte Flasche durch die Klemme aus und entfernt Hohlnadel und Troikart aus dem Thorax; man kann auch erst noch einen geringen Ueberdruck erzeugen.

I. P. H. 29 J. Bauarbeiter.

5. VIII. Hereditäre Belastung liegt nicht vor. Pat. war angeblich bisher stets gesund; seit einigen Tagen klagt er über starken Husten und über Nachtschweiß; Auswurf fehlt.

Mittelgroßer Mann von mäßigem Ernährungszustande. Temperatur 36°, Puls 80. Thorax symmetrisch, bei der Atmung bleibt die rechte Seite zurück. Lungen: Über der ganzen rechten Lunge Dämpfung, die nach unten zu intensiver wird; hinten unterhalb des Angulus inferior scapulae und vorn von der dritten Rippe abwärts fast völlig aufgehobener Stimmfremitus und stark abgeschwächtes Atemgeräusch; hinten oben bis zur Spina scapulae feinblasige Rasselgeräusche, weiter unten und vorn gröbere Rasselgeräusche. Ueber der linken Spitze hinten geringe Schallverkürzung, über der ganzen linken Lunge Rasselgeräusche. Herz: Obere Grenze normal, rechts geht die

Herzdämpfung in die Lungendämpfung über, linke Grenze drei Querfinger außerhalb der linken Mamillarlinie, Töne rein, zweiter Pulmonalton verstärkt, Aktion regelmäßig.

8. VIII. Am Abend des 7. VIII. hatte Pat. einen heftigen Anfall von Atemnot; am nächsten Morgen ist die Atemnot wieder völlig geschwunden. Die Probepunktion ergibt ein seröses Exsudat; bei der mikroskopischen Untersuchung finden sich darin zahlreiche Lymphozyten.

11. VIII. Röntgenbild: Vollständige Abdunklung der ganzen rechten Seite und starke Verdrängung des Herzens nach links; über der linken Spitze leichter Schleier. In den letzten Tagen traten Temperatursteigerungen bis 38^0 auf.

12. VIII. Entfernung des pleuritischen Exsudats und Insufflation von Stickstoff, es werden 1600 ccm einer gelbgrünen Flüssigkeit spez. Gew. 1021 entfernt und 1550 ccm Stickstoff insuffliert. Temp. $37{,}4^0$ C.

13. VIII. Pat. fühlt sich wohl. Ueber der rechten Lunge tympanitischer Schall; Atemgeräusch über der ganzen rechten Lunge völlig aufgehoben. Lage des Herzens wie vor der Punktion. Temp. 38^0 C.

14. VIII. Im Röntgenbild sieht man die kollabierte rechte Lunge, in den untersten Partien geringes Exsudat, darüber ausgedehnter Pneumothorax.

15. VIII. In den untersten Partien der rechten Lunge eine zwei Querfinger breite satte Dämpfung.

16. VIII. Die Dämpfung hat an Ausdehnung zugenommen, eine Probepunktion ergibt das Vorhandensein eines Exsudats von derselben Beschaffenheit wie das früher entleerte, die Lage des Herzens ist unverändert, reichliche Diurese.

17. VIII. Lungenbefund unverändert. Weiter gute Diurese.

18. VIII. Die Dämpfung hat an Intensität und Ausdehnung abgenommen; über der ganzen rechten Lunge ist leises Atemgeräusch hörbar, nur in den untersten Partien ist es noch fast völlig aufgehoben.

19. VIII. Die Dämpfung ist vollkommen geschwunden. Spitzenstoß ein Querfinger außerhalb der Mamillarlinie.

20. VIII. Ueber der ganzen rechten Lunge ist das Atemgeräusch etwas lauter geworden, aber noch wesentlich leiser als auf der linken Seite.

23. VIII. Lungenbefund unverändert. Das Fieber läßt allmählich nach.

25. VIII. Lungenbefund unverändert. Spitzenstoß in der Mamillarlinie

2. IX. Pat. steht auf; subjektiv dauernd völlig beschwerdefrei.

In den nächsten Wochen macht die Entfaltung der rechten Lunge nur sehr langsame Fortschritte; an manchen Tagen treten geringe Temperatursteigerungen auf.

23. IX. Die Röntgendurchleuchtung ergibt das nach der Perkussion und Auskultation erwartete Bild: Rechts Pneumothorax und in den unteren Partien geringe Mengen von Exsudat.

25. IX. Hohe Temperatursteigerung. Rechts hinten unten satte Dämpfung; eine Probepunktion ergibt wieder die Anwesenheit von sero-fibrinösem Exsudat. Gleichzeitig treten die Symptome einer beginnenden Polyarthritis auf.

28. IX. Die Dämpfung ist stark zurückgegangen, sie ist nur noch vier Querfinger breit. Das Röntgenbild ergibt denselben Befund wie am 23. IX.

2. X. Die Dämpfung hat sich etwas aufgehellt.

13. X. Durch eine Probepunktion werden 20 ccm einer getrübten serösen Flüssigkeit entfernt.

18. X. Die Polyarthritis ist seit mehreren Tagen geschwunden; Pat. steht auf. Lungenbefund: Ueber der rechten Lunge abgeschwächter Lungenschall; Pneumothorax oder Exsudat nicht mehr nachweisbar. Ueber der ganzen rechten Lunge ist deutliches Atemgeräusch hörbar, das aber schwächer ist als auf der linken Seite.

24. X. Röntgenbefund: Schleier über der ganzen rechten Seite. (Schwartenbildung!)

4. XI. Lungenbefund wie am 18. X. Pat. wird entlassen.

No. II. E. G. 19 J. Familienanamnese o. B. Patientin klagt über starken Husten.

7. VI. Mittelgroße, schlankgebaute Person. Gesicht fieberhaft gerötet. Temp. 39,6° C, Puls 108.

Thorax flach, bei der Atmung bleibt die linke Seite zurück. Lungen: Hinten über der linken Lunge von der Spina scapulae abwärts Dämpfung, die nach unten an Intensität zunimmt; in den oberen Partien der Dämpfung ist noch abgeschwächtes Atemgeräusch hörbar, im unteren Drittel ist das Atemgeräusch völlig aufgehoben. Nach vorn zu wird die Dämpfung schmäler und überschreitet die Mamillarlinie um einen Querfinger; an ihrer vorderen Grenze reicht sie von der vierten bis zur sechsten Rippe. Im ganzen Bereiche der Dämpfung ist der Stimmfremitus stark abgeschwächt. Herz: Die Herzdämpfung überschreitet den rechten Sternalrand um einen Querfinger. Die Probepunktion ergibt ein ziemlich klares, steriles Exsudat, in dem sich nur vereinzelte Lymphozyten finden.

12. VI. Dauernd starke Temperatursteigerung. Schlechte Diurese. Lungenbefund unverändert.

13. VI. Entleerung von 1000 ccm Flüssigkeit und Insufflation von 600 ccm Stickstoff. Temp. am Abend 38° C.

14. VI. Die Pat. fühlt sich bedeutend wohler; die Stickstoffinsufflation wird gut vertragen. Lungenbefund: Hinten bis zur Spina scapulae, vorn bis zur dritten Rippe ist leises Atemgeräusch hörbar, weiter abwärts tympanitischer Klopfschall und sehr leises Atemgeräusch; Stimmfremitus abgeschwächt; in diesem Bezirk ergibt die Plessimeter-Stäbchen-Perkussion Metallklang. Temp. 38,8° C.

15. VI. Lungenbefund unverändert; Diurese schlecht, Temp. 38,6° C.

17. VI. Die Temperatur steigt langsam, es bildet sich frisches Exsudat.

19. VI. Links unterhalb des Angulus inferior scapulae satte Dämpfung; über der ganzen linken Lunge rauhes Atemgeräusch. Bei Schütteln des Thorax deutlich Succussio Hippocratis.

22. VI. Röntgenbild: Links hinten unten kleiner Exsudatschatten, in dessen oberem Bezirk eine wallnußgroße Luftblase sichtbar ist.

26. VI. Intermittierendes Fieber. Succussio Hippocratis nicht mehr auslösbar. Das Exsudat geht allmählich zurück. Das Atemgeräusch über der linken Spitze ist sehr leise, unrein und von vereinzelten feinblasigen Rasselgeräuschen begleitet.

30. VI. Die Dämpfung links hinten unten ist nur noch zwei Querfinger breit.

6. VII. Das Exsudat ist nicht gestiegen.

15. VII. Die Temperatur steigt wieder über 38° C. Links hinten unten überschreitet die Dämpfung den Angulus inferior scapulae um zwei Querfinger; im oberen Bereich pleuritische Reibegeräusche. Brust und Seiten frei. Ueber der linken Spitze Rasselgeräusche.

25. VII. Befund unverändert. Diurese schlecht.

1. VIII. Lungenbefund unverändert. Das Exsudat ist nicht weiter gestiegen. Auf ihren Wunsch wird die Patientin entlassen.

III. E. S. Invalide, 79 J.

Patient macht einen etwas verwirrten Eindruck; seine anamnestischen Angaben sind sehr unzureichend. Hereditäre Belastung scheint nicht vorzuliegen. Seit zehn Tagen fühlt sich Pat. krank, liegt dauernd zu Bett und klagt über Atemnot; außerdem leidet er an starken Hämorrhoidalblutungen und will blutigen Urin gehabt haben.

14. III. Schwächlicher alter Mann von stark reduziertem Ernährungszustande. Keine Oedeme, kein Exanthem. An den harten geschlängelten peripheren Arterien fühlt man deutliche Kalkeinlagerungen. Temp. 37,4° C, Puls 98. Thorax symmetrisch. Lungen: Ueber der rechten Lunge hinten von der Mitte der Scapula abwärts Dämpfung; im Bereich derselben abgeschwächtes Atemgeräusch; links hinten zahlreiche trockene Rasselgeräusche, besonders in den unteren Partien. Vorn über beiden Seiten vereinzeltes Giemen. Herz: Nach links verbreitert. An der Spitze lautes blasendes systolisches Geräusch; akzentuierter zweiter Pulmonalton, Aktion regelmäßig. Abdomen: Leber vergrößert, keine abnorme Resistenz, keine Druckempfindlichkeit. Urin o. B. Die Probepunktion ergibt ein hämorrhagisches Exsudat, spez. Gew. 1018. Bei der mikroskopischen Untersuchung finden sich massenhaft Lymphozyten.

17. III. Dauernd geringe Temperatursteigerungen. Im Sputum finden sich keine Tuberkel-Bazillen.

20. III. Kein Fieber (36,6° C), die Röntgenuntersuchung ergibt: Schatten rechts, nach unten intensiver werdend; Verbreiterung des Gefäßbandes; Verbreiterung des Herzens nach links.

23. III. Pleurapunktion: Es werden 500 ccm hämorrhagischen Exsudats entleert und 800 ccm Stickstoff in die Pleura insuffliert. Ueber der vorher gedämpften Partie ist jetzt Lungenschall mit tympanitischem Beiklang nachweisbar. Pat. fühlt sich nach der Punktion freier, die Atemnot hat bedeutend nachgelassen. Temp. 36,9° C.

25. III. Lungenbefund: An der Stelle der früheren Dämpfung hat sich der Schall bedeutend aufgehellt und tympanitischen Beiklang angenommen; das Atemgeräusch ist in diesem Bezirke leise hörbar; an der oberen Grenze vereinzelte Reibegeräusche; auch über der seitlichen rechten Thoraxpartie hat sich der Schall aufgehellt. Links sind wenig Rasselgeräusche hörbar; links unten ist lautes pleuritisches Reiben nachweisbar.

In den der Punktion folgenden Tagen treten Temperatursteigerungen bis 37,4° C auf.

30. III. Pat. ist jetzt völlig fieberfrei. Lungenbefund wie am 25. III.

7. IV. Es bildet sich reichlich frisches Exsudat, sodaß eine zweite Punktion notwendig wird. Es werden 100 ccm sero-fibrinösen Exsudats entleert, das massenhaft Lymphozyten enthält und steril ist. Temp. 36,9° C.

10. IV. Pat. ist sehr unruhig, klagt zeitweise über Atemnot.

20. IV. Lungenbefund: Rechts unten bis fast zum Angulus inferior scapulae Dämpfung. Im oberen Bereiche derselben sind Reibegeräusche, im unteren ist abgeschwächtes Atemgeräusch hörbar. Ueber der linken Seite sind nach unten zunehmend trockene und feuchte Rasselgeräusche zu hören.

23. IV. Im Sputum sind Tuberkel-Bazillen nachweisbar.

26. IV. Pat. leidet an Atemnot. Nahrungsaufnahme gering. Temp. subfebril. Pulsus irregularis. Lungenbefund: Die Dämpfung reicht rechts hinten unten bis zur Mitte der Scapula; im Bereich derselben ist der Stimmfremitus aufgehoben. Ueber beiden Lungen sind zahlreiche Rasselgeräusche hörbar.

28. IV. Exitus letalis.

Sektionsbefund: Mittelgroße Leiche in herabgekommenem Ernährungszustande. Herz außerordentlich schlaff, braun, Klappen verdickt, am Mitralostium die Wand des linken Ventrikels mit reichlichen Kalkeinlagerungen versehen, Kranzarterien stark, desgleichen Aorta und Aeste. Brusthöhle enthält beiderseits wässrige Flüssigkeit. Pleura verdickt. Lungen komprimiert. In der linken Lunge diffuse chronische Tuberkulose, in der rechten Lungenspitze cirkumskripter tuberkulöser Herd.

IV. A. J. Arbeiterin, 37 J.

Patientin klagt seit drei Wochen über Brustschmerzen, Atemnot, starkes Herzklopfen und allgemeine Schwäche.

10. VI. Ziemlich kräftige Frau von gutem Ernährungszustande. Temp. 37,6° C. Puls 124.

Lungen: Ueber der linken Spitze Schallverkürzung, die nach unten in intensive Dämpfung übergeht; links

hinten unten ist das Atemgeräusch abgeschwächt, der Stimmfremitus aufgehoben. Ueber der rechten Lunge normaler Befund. Herzbefund normal. Die Probepunktion ergibt ein steriles Exsudat, das reichlich Lymphozyten enthält.

14. VI. Es werden 1000 ccm Exsudat entfernt und 1000 ccm Stickstoff insuffliert. Temp. 37,6° C.

15. VI. Temp. 37,8° C.

16. VI. Die Dämpfung ist völlig geschwunden, subjektiv Wohlbefinden. Temp. 37,4° C.

22. VI. Seit dem 19. VI. ist Patientin fieberfrei. Pat. steht auf.

In den nächsten Wochen ergibt die Untersuchung der Lungen stets denselben Befund. Es bildet sich kein frisches Exsudat. Am 25. VII. wird die Patientin entlassen.

V. M. S. Malersfrau, 24 J.

Seit einem Vierteljahr klagt die Patientin über Bruststechen und heftige Anfälle von Atemnot; seit zehn Tagen fiebert die Pat. stark und leidet an sehr heftigem Bruststechen links.

23. VIII. Stark dyspnoische Patientin. Temp. 37,8° C. Puls 104. Lungenbefund: Ueber der rechten Lunge sind nur vereinzelte Rasselgeräusche hörbar, sonst normaler Befund. Ueber der ganzen linken Lunge ist absolute Dämpfung nachweisbar; im Bereich derselben ist das Atemgeräusch stark abgeschwächt, der Stimmfremitus fast völlig aufgehoben. Herz: Die Grenzen nach links sind nicht festzustellen, da die Herzdämpfung in die Lungendämpfung übergeht. Nach rechts überragt das Herz

den rechten Sternalrand um einen Querfinger. Die Töne sind rein, die Aktion stark beschleunigt. Durch Punktion werden 15 ccm einer trüben serösen Flüssigkeit entleert, spez. Gew. 1018.

24. VIII. Keine Besserung des Befindens. Temp. 38,7° C.

25. VIII. Es werden 1400 ccm Exsudat entleert und 1500 ccm Stickstoff insuffliert. Temp. 37,8° C.

26. VIII. Pat. fühlt sich bedeutend erleichtert. Temp. 38,6° C.

29. VIII. Da sich wieder frisches Exsudat gebildet hat, wird eine zweite Punktion vorgenommen. 500 ccm Flüssigkeit werden entfernt, 1400 ccm Stickstoff insuffliert. Temp. 37,0° C.

30. VIII. Pat. fühlt sich bedeutend wohler. Temp. 38,2° C.

4. IX. Subjektiv dauernd Wohlbefinden, seit 2 Tagen ist die Pat. fieberfrei.

8. IX. Auf ihren Wunsch wird die Pat. entlassen.

VI. E. R. Näherin, 26 J. Familien-Anamnese o. B.

Seit 4 Wochen klagt die Patientin über Mattigkeit und Atemnot. Da diese Beschwerden zunehmen, begibt sich Pat. ins Hospital.

26. VII. Sehr elend aussehendes Mädchen. Temp. 39,3° C. Puls 110. Lungenbefund: Ueber der linken Spitze geringe Schallverkürzung, rechte Spitze frei. Ueber der rechten Lunge vorn von der dritten Rippe, hinten von der Mitte der Scapula abwärts intensive Dämpfung; im Bereich derselben ist das Atemgeräusch stark abgeschwächt, der Stimmfremitus fast völlig aufgehoben. Ueber der rechten Spitze und über der ganzen linken

Lunge sind vereinzelte Rasselgeräusche hörbar. Die Untersuchung des Herzens ergibt normalen Befund. Durch Punktion werden 900 ccm eines leicht getrübten serösen Exsudats entleert. Spez. Gew. 1018.

29. VII. Die Beschwerden bestehen unvermindert fort. Täglich Temperatursteigerung über 38° C.

4. VIII. Es werden 600 ccm trüben Exsudats entleert und 700 ccm Stickstoff insuffliert. Temp. 37,1° C.

5. VIII. Pat. fühlt sich bedeutend wohler. Temp. 37,9° C.

8. VIII. Ueber dem rechten Unterlappen besteht Dämpfung. Röntgenbefund: Exsudat rechts unten; sehr starke Herzaktion. Temp. 37,2° C.

11. VIII. 60 ccm Flüssigkeit werden entleert. 600 ccm Stickstoff insuffliert.

19. VIII. Subjektiv Wohlbefinden. Intermittierendes Fieber.

22. VIII. Pat. steht auf.

16. IX. Täglich treten gegen Abend geringe Temperatursteigerungen auf. Rechts hinten unten ist eine geringe Dämpfung nachweisbar. Die Pat. wird auf ihren Wunsch entlassen.

VII. A. W. 21 J.

Die Patientin klagt seit einer Woche über Brustst echen links, Husten und Kopfschmerzen.

5. XII. Mittelgroßes schlank gebautes Mädchen von mässigem Ernährungszustande. Temp. 36,9° C. Puls 88. Thorax links unten etwas vorgewölbt, bei der Atmung bleibt die linke Seite zurück. Lungenbefund: Ueber den oberen Partien der linken Lunge Schallverkürzung, die vorn von der fünften Rippe, hinten von der Mitte

der Scapula ab in eine intensive Dämpfung übergeht; im Bereich dieser Dämpfung ist stark abgeschwächtes Bronchialatmen hörbar und der Stimmfremitus ebenfalls stark abgeschwächt. Ueber beiden Lungen hört man Rasselgeräusche. Das Herz ist nach rechts verdrängt, links geht die Herzdämpfung in die Lungendämpfung über.

6. XII. Die Probepunktion ergibt ein klares seröses Exsudat, das zahlreiche Lymphozyten enthält. Temp. 38,9° C.

10. XII. Temp. 38,2° C.

11. XII. 1500 ccm Flüssigkeit werden abgelassen und 800 ccm Stickstoff insuffliert. Temp. 39,2° C.

12. XII. Die Perkussion ergibt über der linken Lunge tympanitischen Schall, links hinten unten über einem vier Querfinger breiten Bezirk Dämpfung. Ueber der ganzen linken Lunge ist kein Atemgeräusch zu hören. Temp. 38,6° C.

14. XII. Allgemeinbefinden gut. Ueber den oberen Partien der linken Lunge sonorer Klopfschall, leises Bronchialatmen und klingende Rasselgeräusche. Bei Plessimeter - Stäbchen - Perkussion Metallklang. Links unten Dämpfung. Temp. 38,2° C.

16. XII. Lungenbefund wie am 14. XII, nur ergibt die Plessimeter-Stäbchen-Perkussion keinen Metallklang mehr. Temp. 38,0° C.

18. XII. Allgemeinbefinden gut. Die Temperatur geht allmählich herunter. Ueber der linken Lunge hört man deutliches Bronchialatmen; in den oberen Partien sind zahlreiche Rasselgeräusche hörbar.

22. XII. Ueber der linken Lunge unreines, nicht mehr bronchiales Atemgeräusch; über den unteren Partien sind

feinblasige, über den oberen gröbere Rasselgeräusche hörbar; links hinten unten besteht die Dämpfung in früherer Ausdehnung fort; in ihrem Bereich ist das Atemgeräusch abgeschwächt.

25. XII. Die Dämpfung hat an Intensität und Ausdehnung abgenommen; darüber hört man leises Atmen und Reibegeräusche; Temp. 37° C. Pat. steht auf.

28. XII. Nach einigen fieberfreien Tagen steigt die Temperatur wieder an. Lungenbefund unverändert. Temp. 38° C.

30. XII. Allgemeinbefinden gut. Die Dämpfung reicht hinten unten nicht ganz bis zum Angulus inferior scapulae; in ihrem Bereich sind zahlreiche feinblasige Rasselgeräusche hörbar; oberhalb der Dämpfung und über der ganzen rechten Lunge gröbere Rasselgeräusche. Temp. 37,7° C.

6. I. 12. Pat. fühlt sich wohl, ist fast fieberfrei. Lungenbefund unverändert.

13. I. Pat. hat noch zwei kleine Temperatursteigerungen gehabt, fühlt sich aber völlig wohl. Die Dämpfung ist noch etwas zurückgegangen, ebenso die Rasselgeräusche. Temp. 36,8° C.

18. I. Die Untersuchung mit Röntgenstrahlen ergibt Schleier über der linken Spitze. Exsudat links unten.

20. I. Pat. ist dauernd fieberfrei. Die Dämpfung ist nicht mehr zurückgegangen. Rasselgeräusche sind nur noch vereinzelt zu hören. Pat. fühl sich wohl und wird auf ihren Wunsch entlassen.

Ehe ich jetzt auf die mit der Pneumothoraxtherapie bei diesen sieben Fällen von Pleuritis exsudativa erzielten Resultate näher eingehe, möchte ich noch einmal auf den dritten Fall zu sprechen kommen, der als einziger einen ungünstigen Ausgang nahm. Es handelte sich hier um einen alten Invaliden, der bei seiner Aufnahme ins Hospital außer der exsudativen Pleuritis eine weit vorgeschrittene Arteriosklerose zeigte. Es wurde die Thoracocentese verbunden mit Stickstoffinsufflation vorgenommen und damit eine vorübergehende Besserung erzielt. Später ergab die Untersuchung des Sputums auf Tuberkelbazillen einen positiven Befund; 5 Wochen nach der Ausblasung des Exsudats starb der Patient. Bei diesem Falle habe ich den Krankheitsverlauf etwas ausführlicher geschildert und einen Auszug aus dem Sektionsprotokoll beigefügt, um zu zeigen, daß der tödtliche Ausgang nicht auf die Schaffung des Pneumothorax zurückzuführen ist; vielmehr kann man hier mit Sicherheit als Todesursache die Herzinsuffizienz betrachten.

Wie weit hat nun die Stickstoffinsufflation die an sie geknüpften Erwartungen erfüllt? Sind damit alle Nachteile der einfachen Punktion beseitigt? Und welche Resultate hat man sonst noch mit dieser Modifizierung der Thoracocentese erzielt?

Viele der unangenehmen Zwischenfälle, die man früher mitunter eintreten sah, beruhten, wie schon erwähnt, auf der sich rasch vollziehenden, oft ganz bedeutenden Abnahme des im Pleuraraume herrschenden Druckes. Diese Erscheinungen, wie Herzschwäche, Lungenödem u. a. blieben in den vorliegenden Fällen sämtlich aus. Es ist ja auch jetzt mit der Insufflation eines

Gases tatsächlich ihre Ursache beseitigt; denn erstens ist die jetzt eintretende Druckänderung bei weitem geringer als früher, da an die Stelle des Exsudats der Stickstoff tritt, und zweitens vollzieht sie sich ganz allmählich, da man eine dünne Hohlnadel wählt und daher das Exsudat nur langsam ausgeblasen wird. Man kann sich ja auch jederzeit während der Schaffung des Pneumothorax mit Hilfe des eingeschalteten Manometers von dem Druck in der Pleurahöhle unterrichten und dann je nach Bedarf mehr oder weniger lange Gas einströmen lassen. Mit dem fast völligen Fortfall der Druckänderung ist noch ein weiterer Vorteil erzielt. Man braucht sich nämlich nicht mehr, wie früher üblich, auf die Entfernung von $1^1/_2$ Litern des Exsudats beschränken, sondern kann jetzt ruhig das gesamte Exsudat entfernen, ohne davon Schädigungen des Organismus befürchten zu müssen; denn der Grund für die Beschränkung der zu entfernenden Flüssigkeitsmenge lag ja gerade in der bei der einfachen Punktion eintretenden starken Druckabnahme im Pleuraraume.

Weniger günstig waren die Resultate, die mit der Schaffung eines Pneumothorax zur Verhütung der Neubildung von Exsudat erzielt wurden. Nur in einem der vorliegenden 7 Fälle konnte nach der Entleerung frisches Exsudat überhaupt nicht mehr nachgewiesen werden; in allen anderen Fällen wurde meist bald nach der Punktion und Insufflation die Bildung von neuem Exsudat beobachtet. Die Menge des frischen Exsudats war in den einzelnen Fällen verschieden. In drei Fällen war die Menge der Flüssigkeit, die sich wieder angesammelt hatte, nicht so bedeutend, daß eine zweite Entleerung notwendig wurde. In den drei anderen Fällen dagegen

war die Menge doch so groß, daß eine zweite Ausblasung des Exsudats geboten schien. Etwas günstigere Resultate erzielte Forlanini: Von den 13 Fällen, die er veröffentlichte, bildete sich in 8 Fällen frisches Exsudat in geringen Mengen, während nur zweimal eine Wiederholung der Punktion notwendig wurde.

In den hier beschriebenen Fällen wurde die Thoracocentese, verbunden mit der Stickstoffinsufflation, schon in den ersten Tagen nach der Aufnahme des Patienten in das Krankenhaus vorgenommen, ohne daß dabei das Stadium der Krankheit berücksichtigt wurde; wie aus der Anamnese ersichtlich, handelt es sich daher in einzelnen Fällen (I, VII) um Frühpunktionen, und diese blieben stets ohne jeden schädigenden Einfluß auf den Verlauf der Krankheit. Man war zwar schon auf dem Kongresse für Innere Medizin 1911 zu dem Resultat gelangt, daß man bei der primären serösen Pleuritis in jedem Stadium meist ohne Schaden punktieren könnte; mit der Einführung der Stickstoffinsufflation fällt aber auch tatsächlich einer der wichtigsten gegen die Frühpunktionen erhobenen Einwände fort; denn wenn man früher die Punktion aufschob, bis der Krankheitsprozeß einige Wochen gedauert hatte, so tat man dies hauptsächlich in der Befürchtung, es könnten die entzündlich veränderten Pleurablätter, die nicht mehr durch das Exsudat getrennt wurden, auf große Strecken miteinander verwachsen und dadurch neue Atembeschwerden und Schrumpfungsprozesse des Lungengewebes hervorrufen. Jetzt tritt an die Stelle des Exsudats der Stickstoff und trennt die Pleurablätter von einander. Nur bleibt dabei noch die Frage offen, ob er dies stets solange tut, bis die entzündliche Veränderung der Pleurablätter völlig

geschwunden ist. Die Dauer des Pneumothorax war aber in den einzelnen Fällen eine verschiedene. Daß man aber vor der Bildung einer Schwarte durch die Schaffung des Pneumothorax nicht geschützt ist, beweist der erste der hier beschriebenen Fälle; hier wies das Ergebnis der Perkussion und Auskultation zwei Monate nach der Ausblasung des Exsudats auf Schwartenbildung hin, und dieser Befund wurde durch das wenige Tage später aufgenommene Röntgenbild bestätigt.

Besonders zu erwähnen ist jetzt noch die Besserung im subjektiven Befinden der Patienten. Ebenso wie früher nach der einfachen Punktion fühlten sich auch jetzt die Patienten bald erheblich erleichtert, und die Atemnot ließ bedeutend nach. Neue Beschwerden irgendwelcher Art rief der Pneumothorax in keinem der 7 Fälle hervor. Daß dies nicht der Fall sein würde, konnte man mit Sicherheit nach den Ergebnissen der Pneumothoraxtherapie bei Lungentuberkulose erwarten; wußte man doch, daß bei Phthisikern der Pneumothorax oft lange Zeit besteht, ohne lästige Nebenwirkungen hervorzurufen; so berichtet Philippi von Phthisikern, die 8 Jahre lang den Pneumothorax trugen und sich dabei wohl fühlten. Bittorf erwähnt einen Fall, in dem der Pneumothorax sogar 25 Jahre bestand, ohne wesentliche Beschwerden zu veranlassen. Auch Forlanini weiß von Patienten zu berichten, die den Pneumothorax jahrelang trugen und sich dabei des besten Wohlseins erfreuten. Außerdem ist ja die Dauer des Pneumothorax bei der exsudativen Pleuritis ungleich geringer als bei der Lungentuberkulose, bei der er wiederholt erneuert wird. In den einzelnen Fällen blieb der Pneumothorax verschieden lange bestehen. In dem ersten Falle war er durch

die physikalische Untersuchung noch 7 Wochen nach der Stickstoffinsufflation nachweisbar. In anderen Fällen waren die charakteristischen Symptome schon bedeutend früher geschwunden. Einen Elastizitätsverlust des Lungengewebes braucht man auch bei bedeutend längerem Bestehen des Pneumothorax nicht zu befürchten, wie ebenfalls die bei der Lungentuberkulose gemachten Erfahrungen beweisen. Schreibt doch Holmgren, daß nach den einstimmigen Angaben der Autoren, die sich mit der Kompressionsbehandlung der Lunge beschäftigt haben, das Lungengewebe auch nach einer 1 bis 2 Jahre dauernden Kompression sich wieder auszudehnen vermag.

Ebenso wie früher nach der einfachen Punktion trat auch jetzt nach der Ausblasung des Exsudats eine Temperatursteigerung ein. Diese trat in jedem Falle ein, sowohl bei schon bestehendem Fieber als auch bei subfebriler Temperatur, war aber nie von bedeutender Höhe oder längerer Dauer. Die höchste beobachtete Temperatursteigerung betrug $1{,}2^0$ C.

Wenn ich jetzt das Ergebnis dieser 7 Fälle noch einmal kurz zusammenfasse, so komme ich zu folgendem Resultat:

1. Durch die Stickstoffinsufflation werden die bei der einfachen Punktion eintretenden Druckänderungen im Pleuraraum bedeutend vermindert und daher die früher daraus entstehenden Schädigungen des Organismus beseitigt.

2. Die Neubildung von Exsudat wird durch die Schaffung eines Pneumothorax nicht verhindert.

3. Die Ausblasung des Exsudats darf in jedem Stadium der Krankheit vorgenommen werden.

4. Neue Beschwerden ruft der Pneumothorax nicht hervor; die Besserung im subjektiven Befinden ist gegen früher nicht herabgesetzt. Im Gegenteil, die Patienten fühlen sich viel wohler, der Hustenreiz, der sonst nach Punktionen auftrat (Reiben der Pleurablätter) sowie die Atemnot (Herzschwäche) blieben aus.

Aus 7 Fällen kann man natürlich noch kein endgültiges Urteil über den therapeutischen Wert der hier beschriebenen Modifikation der Thoracocentese abgeben, auch kann man noch nicht mit Sicherheit sagen, wann sie indiziert ist und wann nicht. Dazu wird man erst im Stande sein, wenn bedeutend mehr Fälle von exsudativer Pleuritis mit der Schaffung eines Pneumothorax behandelt worden sind. Daß diese Methode es aber wohl verdient noch eingehend geprüft zu werden, das beweisen die hier angeführten, ebenso wie die von Forlanini u. a. veröffentlichten Fälle mit Sicherheit.

Zum Schlusse sei es mir gestattet, meinem hochverehrten Chef, Herrn Prof. Dr. Ercklentz, für die Anregung zu dieser Arbeit und die freundliche Ueberlassung des Materials, sowie Herrn Dr. Schiller für die liebenswürdige Unterstützung bei Abfassung der Arbeit meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literatur.

Arnsperger. Zur Therapie der Pleuritis.
Therapie der Gegenwart 1911.

Forlanini. Zur Behandlung der Lungenschwindsucht durch künstlich erzeugten Pneumothorax.
Deutsche medizinische Wochenschrift 1906.

Forlanini. Apparate und Operationstechnik für den künstlichen Pneumothorax.
Deutsche medizinische Wochenschrift 1911.

Geselschap. Über die Behandlung der serösen Pleuritis mit Lufteinblasung.
Therapie der Gegenwart 1910.

Holmgren. Ausblasung anstatt Aspiration von Pleuraergüssen.
Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie. Bd. 22.

Wenckebach. Beobachtung bei exsudativer und adhäsiver Perikarditis.
Zeitschrift für klinische Medizin 1910.

Lebenslauf.

Ich, Richard Horwitz, geboren am 31. Oktober 1887 zu Breslau, bin preußischer Staatsangehöriger jüdischer Religion. Ich besuchte das Johannes-Gymnasium zu Breslau, verließ es Ostern 1906 mit dem Zeugnis der Reife und wandte mich dann dem Studium der Medizin zu. Während des Sommersemesters 1906 studierte ich in Freiburg i. B., dann blieb ich bis zur Beendigung meines Studiums in Breslau, wo ich am 25. Juni 1908 die ärztliche Vorprüfung und am 11. Mai 1911 das medizinische Staatsexamen beendete. Zur Zeit bin ich als Medizinalpraktikant [am] Allerheiligen-Hospital zu Breslau tätig.